

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—47728

① Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 65 G 65/40  
A 01 C 7/04

識別記号

庁内整理番号  
6830—3F  
6457—2B

③ 公開 昭和58年(1983)3月19日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

④ 粒状物を個別にして落とす装置

② 特 願 昭57—136424

② 出 願 昭57(1982)8月6日

優先権主張 ⑤ 1981年8月10日 ⑥ 西ドイツ  
(DE) ⑦ P3131620.4

⑦ 発 明 者 ラインハルト・ベツケル  
ドイツ連邦共和国オーベルヴェ  
ーゼル1アム・ロツトラント22

⑦ 出 願 人 カルル・ベツケル・ゲゼルシャ  
フト・ミット・ベシユレンクテ  
ル・ハフツング・ウント・コン  
パニー・コマンディートゲゼル  
シャフト・マシーネンファブリ  
ーク  
ドイツ連邦共和国オーベルヴェ  
ーゼル1(番地なし)

⑧ 代 理 人 弁理士 中平治

明 細 書

1. 発明の名称

粒状物を個別にして落とす装置

2. 特許請求の範囲

1. 最小の粒より小さい穴を下端に設けられかつ下部に形成されたホツバ状の開閉顎片を持つ粒状物収容ホツバへ空気流を導入することによつて、粒状物を個別にして落とす装置において、ホツバ内に吹出し管(4)が設けられ、吹出し管が空気流を開閉顎片(3)の下部へ導入することを特徴とする、粒状物特に粉物を個別にして落とす装置。
2. 吹出し管(4)が、上昇および下降可能に設けられ、下降した状態において管端部とホツバ壁との間に最小の粒より小さい環状空隙を1つだけ開けておくことを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の装置。
3. ホツバ端部が2つの開閉顎片(3)を持つており、これらの開閉顎片がホツバ(2)の一部のみを形成し、これらの開閉顎片の幅が最大の粒より大きいことを特徴とする、特許請求の範

囲第1項に記載の装置。

4. 唯一つの開閉顎片(3a)が設けられていることを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の装置。
5. 開閉顎片(3a)が摺動体(5)により操作されることを特徴とする、特許請求の範囲第1項および第4項のうち1つに記載の装置。
6. 摺動体(5)がフォーク状に構成されていることを特徴とする、特許請求の範囲第1項、第4項および第5項のうち1つに記載の装置。
7. 摺動体の脚が開閉顎片(3a)に向かつて一方のホツバ壁を通されていることを特徴とする、特許請求の範囲第1項、第4項、第5項および第6項のうち1つに記載の装置。
8. 摺動体(5)が、最小の粒より小さい空隙が摺動体の脚の端部と開閉顎片との間に残っているように、設けられていることを特徴とする、特許請求の範囲第1項および第4項のうち1つに記載の装置。
9. 摺動体の脚と脚との間隔が最小の粒より小

さく、これらの脚が、外側にある脚とホツバ壁との間に最小の粒より小さい空隙が残っているように、ホツバ内に設けられていることを特徴とする、特許請求の範囲第1項および第5項のうち1つに記載の装置。

10. 摺動体が、空気を通すための切欠きを持つ板として構成されていることを特徴とする、特許請求の範囲第1項および第5項のうち1つに記載の装置。

11. 摺動体が、液圧によりあるいは空気圧によりあるいは電氣的に操作される駆動装置により駆動制御されることを特徴とする、特許請求の範囲第1項および第5項のうち1つに記載の装置。

12. 開閉顎片が固有の駆動装置(8)を持つていることを特徴とする、特許請求の範囲第1項、第4項および第8項のうち1つに記載の装置。

13. 開閉顎片の開閉が時間に関係して制御されることを特徴とする、特許請求の範囲第1項、第4項および第8項のうち1つに記載の装置。

ず、下方において開口から流出しようとすることに基づいている。しかしこの開口は1つの粒により大部分閉鎖されている。したがって僅かな空気流しかこの下にある1つの粒をかすめ通ることができない。この僅かな空気流はこの1つの粒の下方においてホツバ自体に生ずる大きい圧力に対し負圧を生ぜしめる。それによつてこの下にある1つの粒に対し下方へ向いた負圧の作用が生じ、この負圧の作用によりこの粒がホツバ出口に保持される。これに対しホツバ自体内において作用する空気流は、下方へ完全には出て行くことができないから、ホツバ内で転向せしめられて再び上方へ導出される。この場合空気流がどのようにしてホツバへ導入されるかが非常に重要であることは言うまでもない。

本発明の課題は次の点にある。すなわち空気流が、余分な粒をすべてホツバから吹き出すようにホツバへ導入されかつこれらの粒を、開閉顎片の開放がそれにより生ずる空気流の変化によつて下にある1つの粒の落下のみを行なわせ

14. ホツバの下部空間内に、機械的に動作する装置が設けられ、この装置が開閉顎片の開閉に関係して制御され、開閉顎片が開いている際にホツバ空間を落下する粒の開放時間中閉鎖することを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の装置。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、最小の粒より小さい穴を下端に設けられかつ下部に形成されたホツバ状の開閉顎片を持つ粒状物取容ホツバへ空気流を導入することによつて、粒状物を個別にして落とす装置に関する。

このような装置は、昭和54年特許願第138832号明細書により提案されている。この装置においては、ホツバの下端が開閉顎片として構成されている。この開閉顎片は、下部出口に最小の粒より小さい開口を持つている。粒を落下させるために、開閉顎片が、落下速度と牽引する車両の走行速度とに関係して開閉される。

本発明の原理は、ホツバへ流入する空気がま

かつ開閉顎片が他の粒が上方から落下してしまわないうちに既に再び閉鎖されてしまうような浮遊高さにもたらしことである。大きい落下速度を得るためには、開閉顎片が閉じた場合にホツバが再び下まで完全に粒を満たされていることが必要である。しかしこのことは、開閉顎片の開放後の粒の落下が制御されなければならないことを意味する。

本発明によれば上述のことは特許請求の範囲に記載した特徴により行なわれる。

空気流が垂直にホツバへ導入される。開閉顎片の開閉に関係して常に変化する流れ状態により、粒の個別化および落下のその後の経過が決定される。この場合空気流の速度は正しい大きさに選ばなければならない。ホツバ内の僅かな正圧で粒を吹き出すのに充分であることが明らかになった。ホツバへ流入する空気が転向せしめられかつ上述のホツバの拡大のため上方へも再び導出される。この場合ホツバ内にある粒を唯1つの抵抗とみなすことができるが、これ

らの粒は流れと共に上方へ引き上げられる。その後これらの粒はホツバの下部の上方において浮遊し、今や下部開閉顎片が正にそこにある1つの粒を落下させるのに丁度充分な大きさの角度だけ開いた場合に、流れ状態の変化が生ずる。出口開口を拡大することにより空気流の大部分が下方へ転向せしめられる。それによつてホツバ内において最初上方へ転向せしめられた空気流は、粒をホツバの上方において浮遊状態に保つことはもはやできず、これらの粒は落下する。同時に、落下させるべき1つの粒は少し加速され、この加速によりこの粒は少し速やかにホツバ開口を通つて出て行く。しかし同時にホツバ開口は拡大されているから、加速効果は非常に僅かでありかつこの1つの粒の落下になんら不利な影響を及ぼさない。この1つの粒がホツバ出口を通過したらすぐ開閉顎片が再び閉じられ、そしてこの過程が再び始まる。ホツバの上部の高さが、個別粒が顎片開口内で過ぎなければならぬ距離の何倍にもなっていることにより、

は最小の粒より小さい穴である。このホツバの中心軸線を通る面内において開閉顎片3が開閉する。開閉顎片3は、開かれた状態においてホツバの下部に最大の粒より大きい空隙を形成するほどの大きさの幅に選ばれている。開閉顎片3は旋回中心10の回りを旋回可能に支持されている。

さて、動作のやり方は次の通りである。

ホツバ2内へ吹出し管4が突出しており、この吹出し管を通つて空気がホツバ内へ開閉顎片の下部に吹き込まれる。この吹き込まれた空気はホツバ内に負圧を発生しかつホツバの下端において通過穴の下方に僅かな負圧を発生する。それによつて1つの粒がその都度開口の所で強く吸い込まれ、他の粒は正圧により上方へ吹き上げられる。これらの他の粒はこの場合開閉顎片の範囲外にある浮遊高さに到達する。今や開閉顎片3が開くと、開口が形成され、この開口は下にある1つの粒を落下させる。同時にホツバの内部の状態が変化し、浮遊状態に保たれて

開閉顎片が再び閉じられないうちに開口過程に別の1つの粒が顎片開口に到達しないようにすることができる。しかしホツバ内の余分な粒の浮遊高さは顎片が閉じられた状態で一層高い。なぜならばこれらの粒は、開閉顎片が作用しているホツバ部から実際吹き出されるからである。開閉顎片の開かれた状態では下方への空気流出が大きいために浮遊状態にある粒に対し負圧の作用が生じ、この作用により粒の落下が加速される。

大きな落下速度を得るために、上述の加速は本発明によれば、例えば粒の落下を一時的に、すなわち開閉顎片の開閉段階中に、中断する機械的な阻止片を取り付けることにより利用できる。

図面に示された実施例について本発明を以下に詳細に説明する。

第1a図および第1b図はホツバの下端、すなわち開閉顎片自体を示している。ハウジング1内にホツバ2が通されている。ホツバの下部出口

いる粒が引きおろされる。搬出し管を通つてさらに圧縮空気が下方へ出て行くから、下にある1つの粒の押出しが加速される。浮遊状態に保たれている粒の落下高さは、これらの粒が下方へ進む距離が、開閉顎片の開閉のために必要とする距離より大きくなっているように選ばなければならない。

この装置は特定の落下速度しか許すことができない。これらの落下速度は浮遊する粒の落下高さにより生ぜしめられる。大きな落下速度を生ぜしめなければならない場合は、落下高さを小さくしなければならない。この場合、開閉顎片が再び完全に開かないうちに既に粒が開閉顎片の下端に到達してしまい恐れがある。このように粒が誤つて到達することを確実に回避するために、第3a図ないし第3c図によれば開閉顎片3aが1つしか設けられていない。この1つの開閉顎片3aは、ホツバを通されている摺動体5により操作される。この摺動体5はフォーク状にあるいは適当な空気通過開口を持つ板として構

成されている。摺動体5においては、個々のフォーク片の脚の間隙が粒が通り抜けて落ちることがないように大きさに選ばれていることが重要である。さらに、外側にあるフォーク片の脚と隣接ホツバ壁との間の距離を、この場合にも粒が間から落ちることがない程度に小さく保たなければならない。この摺動体は不動作状態において引き戻され、しかもフォーク片の脚がホツバの壁で終わり、すなわちフォーク片の脚がホツバの内部空間内へ突出しない程度に引き戻されている。吹き込まれた空気により浮遊状態に保たれている粒は摺動体面の上方にある。今や開閉顎片3aを操作する場合は、摺動体5が駆動装置6によりホツバを通されてからこの摺動体が反対側の開閉顎片に当たりかつこの開閉顎片を例えばね7に抗して外方へ押しやつて、今や生じる開口が下にある1つの粒を落下させる。しかしこの段階の間中摺動体は他の粒に対して上方への空間を閉じるので、落下する粒は摺動体上に留まつている。摺動体が続いて駆動

ことが必要である。第4a図による空隙の基準位置において、粒が通り抜けて落ちるのに充分大きい空隙が、吹出し管端部とホツバ壁との間に生ずる。空気の吹込みにより、下方において開口を開鎖している1つの粒を除いて、他の粒が適当に再び上方へ押しやられる。今や吹出し管4を、吹出し管端部とホツバ壁との間の空隙が最小の粒より小さくなるまでホツバ内へ下降させると、浮遊する粒が下部範囲へ落下することが回避される。今や同時に開閉顎片3aあるいは開閉顎片3を開くことができるので、下にある1つの粒が落下する。吹出し管4が再び上方へ案内されると、動作過程が再び新たに始まる。

必要の場合にはさらに押出し片11を設けることができ、この押出し片は、開閉顎片が開いている際に粒の下方への押出しを行ないあるいは加速する。この押出し片を吹出し管に通すことができかつこの押出し片は固有の駆動装置を備えることができあるいは吹出し管が上昇および下降可能に設けられている場合にはこの押出し

装置6により引き戻されるので、開閉顎片が閉じ、そして引き戻された摺動体は他の粒の下方への通路を形成し、これらの粒は開閉顎片の閉じた状態において、通過穴を開鎖しようとする1つの粒を除いて、今や再び空気の正圧により上方へ投げ出される。この装置においては、粒の下方への通路が縮小されて落下速度が上昇せしめられるようにするために、粒の落下高さを著しく縮小することができる。

必要の場合には、開閉顎片3aの開閉を、特にこの開閉顎片のために設けられている駆動装置8により行なうことができる。この場合、摺動体5は開閉顎片3a自体に接触することなしにこの開閉顎片に追従するだけであり、その際フォーク片の脚端部と開閉顎片との間の空隙を、粒がこの場合にも間から落ちることがない程度に小さく保たなければならない。

上述した摺動体の役割を吹出し管4自体も引き受けることができる。このためには吹出し管を上昇および下降可能にホツバ内に取り付け

片を直接吹出し管と結合することができる。

摺動体の代りに星形片も設けることができ、この星形片はホツバの側方に設けられて、回転車のようにホツバ内へ回転せしめられかつその際開閉顎片の開閉に応じて周期的に腕を介して下方から上方へホツバを通る。押出し片も突き棒として設けることができ、この押出し片は下にある1つの粒を開閉顎片の開いた状態において押し出しかつ同時にこの位置において他の粒がホツバの下部範囲に到達するのを阻止する。吹出し管の制御および摺動体あるいは押出し片の制御のための駆動方式は任意であり、これらの駆動方式は液圧、空気圧あるいは電気的駆動制御に用いることができ、また機械的カムも設けることができる。しかし駆動制御を時間に関係させるのが有利であり、すなわち開閉顎片の開放過程が速やかに行なわれ、しかるに開閉顎片の開鎖が時間的に遅らされて下方における空隙を少し長く開けておくことができ、それにより浮遊状態にある粒を速やかに引きおろすこと

ができる。揺動体を持つ装置においては揺動体が速やかに引き抜かれるので、下方への開口は、開閉顎片の最終的閉鎖が行なわれる以上に揺動体により形成される。この制御は、開閉顎片が再び完全に閉じられてはじめて粒がホツパの下端に到達するように行なわれなければならないことは言うまでもない。これは付加的な穴によつても実現することができ、この穴は揺動板制御により周期的に開閉されかつ開閉顎片が閉じた際に遅れて開く。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1a図および第1b図は、開閉顎片の動作のやり方を示す斜視図、第2a図ないし第6図は、開閉顎片および揺動体の動作のやり方を縦断的に示す図である。

2 …… ホツパ、3 …… 開閉顎片、4 …… 吹出し管、5 …… 揺動体、6 …… 駆動装置

特許出願人 カール・ベツケル・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング・ウント・コンパニー・コマンディートゲゼルシャフト・マシーネンファブリック  
代理人 弁理士 中 平 治

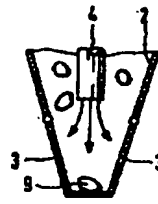
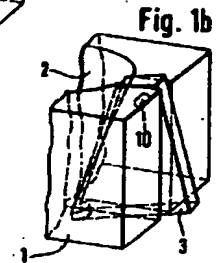
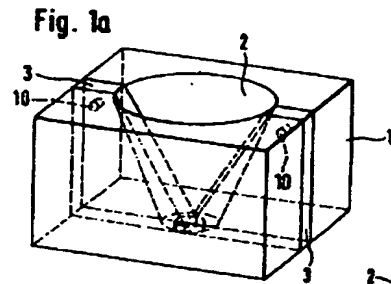


Fig. 2a

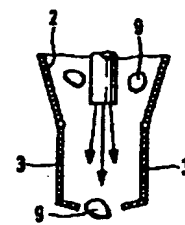


Fig. 2b

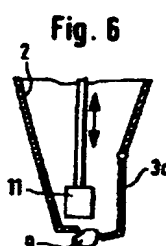
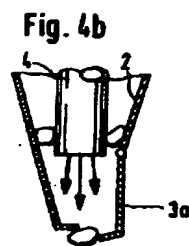
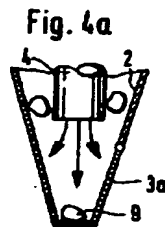
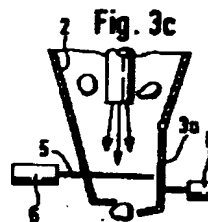
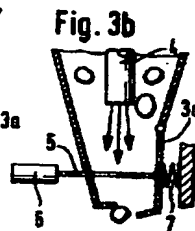
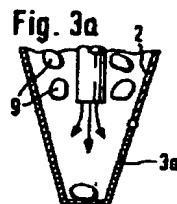


Fig. 5a

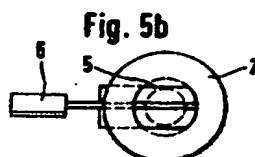


Fig. 5b